

## 明細書

### プログラム生成システム、プログラム生成プログラムおよびプログラム生成モジュール

#### 技術分野

[0001] 本発明は、プログラムを生成する技術に関し、とくにユーザが直接的にソースコードを入力することなくプログラムを生成する技術に関する。

#### 背景技術

[0002] コンピュータは、今や日常生活に欠かすことのできないものになっている。コンピュータは、例えば端末装置、携帯電話、家庭電化製品など種々の装置に搭載され、それらの装置が有するハードウェアを適切に制御し、所定の機能を実現する。例えば、端末装置は、企業では業務管理のために利用され、研究機関では実験結果の解析のために利用され、個人レベルでは電子メールの送受信やウェブページの閲覧のために利用される。一般に、コンピュータを利用して所定の機能を実現するためには、プログラムをコンピュータで実行する必要がある。

[0003] そうしたプログラムを作成するためには、高い専門知識が必要である。例えばC言語、C++言語、JAVA(登録商標)などのプログラミング言語でソースプログラムを作成し、それをコンパイラでコンパイルすることで、コンピュータで実行可能なマシン語のプログラムが作られる。こうしたソースプログラムを、表形式のプログラム仕様書に基づいて自動的に生成する技術がある(特許文献1参照)。

#### 特許文献1:特開2003-208307号公報

[0004] 発明の開示

[0005] コンピュータの普及や、コンピュータの利用分野の多様化にともない、プログラムの必要数は年々増加している。さらに、こうしたプログラムの開発期間も短縮される傾向にある。しかしながら、慢性的なプログラマーの不足、プログラム技術の急速な発達、プログラムを実行する装置の急速な発達などにより、必要な時にプログラムの供給を受けることができないことが多々生じる。

[0006] 本発明の目的は、プログラムの開発期間を短くする技術、プログラムの開発に必要

な労力を減らす技術、プログラムを容易に作成する技術を提供することにある。

- [0007] 本発明のある態様は、プログラムを生成するシステムである。このシステムは、所定の処理を実現する第1プログラムを作成するためのパラメータの入力画面を形成する画面情報を保持する画面情報格納部と、ネットワークを介して接続された設定装置に画面情報を提供する提供部と、画面情報に基づいて表示された入力画面に入力されたパラメータを、設定装置からネットワークを介して受け付ける受付部と、そのパラメータに基づいて、第1プログラムのソースコードを動的に生成する生成部と、ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能な第1プログラムを生成するコンパイル部と、ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルすることをコンパイル部に指示する指示部とを備える。
- [0008] これにより、ネットワークを介して受け付けたパラメータに基づいて、ソースコードを生成できる。そして、そのソースコードが完成したことを契機にコンパイルすることにより自動的に第1プログラムを作成できる。つまり、ユーザがウェブブラウザを利用して、パラメータを入力すれば、自動的にソースの生成、およびコンパイルを行い所定のプログラムを作成できる。また、ネットワークを介して、パラメータを受け付けることができるので、複数のユーザが利用することができ、更に遠隔のユーザも同様に利用することができる。
- [0009] このシステムは、第1プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さいことを検査し、第1プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、その第1プログラムを端末装置に提供可能にする検査部を更に備えてもよい。これにより、プログラム生成システムは、所定のサイズより小さいプログラムを端末装置に提供でき、例えば実行できるプログラムのサイズに制限が設定されている端末装置に対しても、その制限を満たすプログラムを提供できる。
- [0010] このシステムは、第1プログラムのデータサイズが所定のサイズより大きい場合、パラメータの数を減らすことを促す通知を設定装置に行う通知部を更に備えてもよい。これにより、ユーザが第1プログラムのデータサイズが所定のサイズより大きいことを把握できる。そして、データサイズが大きいことを認識したうえで、パラメータの数を変更することにより、プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さくなるようにプログラ

ムを生成できる。

- [0011] 所定のサイズは、第1プログラムを利用する端末装置毎に設定されてよい。これにより、端末装置ごとのプログラムの実行条件に合わせてプログラムを生成できる。
- [0012] このシステムは、検査部により検査された第1プログラムを格納する第1プログラム格納部と、格納部に格納されている第1プログラムを端末装置に提供する提供部とを更に備え、検査部は、生成部が生成した第1プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、その第1プログラムを格納部に格納してもよい。これにより、生成したプログラムを端末装置に提供できる状態になる。
- [0013] このシステムは、設定装置に、第1プログラムのサイズが所定のサイズより小さくなるように、パラメータの数を制限する制限部を形成させる第2プログラムを保持する第2プログラム格納部を更に備え、提供部は、画面情報とともに第2プログラムを設定装置に提供してもよい。これにより、設定装置側でパラメータの数を調整できるので、効率的なプログラムの生成が可能になる。
- [0014] 本発明の別の態様は、プログラムを生成するシステムである。このシステムは、所定の処理を実現するプログラムを生成するためのパラメータの入力画面を形成する画面情報を、ネットワークを介して取得する取得部と、画面情報に基づいて入力画面を表示部に表示する表示処理部と、入力画面に応じたパラメータの入力を受け付け、そのパラメータを管理する管理部と、管理部が管理しているパラメータを、プログラムを生成する生成装置にネットワークを介して出力する送信部とを備える。これにより、生成装置をネットワークに接続された複数の装置から利用できる。
- [0015] このシステムは、プログラムのサイズが所定のサイズより小さくなるように、パラメータの数を制限する制限部を更に備え、送信部は、制限部による制限内のパラメータを生成装置に出力してもよい。これにより、生成装置にパラメータを送信する前に、パラメータの数を調整できるので、効率的なプログラムの生成ができる。
- [0016] このシステムは、パラメータの数を制限する必要がある場合、パラメータの数を減らすことを促す通知を行う通知部を更に備えてもよい。
- [0017] プログラムは、入力インターフェースとしてのコンポーネントを含むものであり、管理部は、コンポーネントを形成するための複数のパラメータをグループとして管理し、制

限部は、グループ単位でパラメータの数を制限してもよい。

- [0018] 制限部は、管理部が管理しているパラメータに応じて、生成装置により生成されるプログラムのデータサイズを予測して、パラメータの数を減らす必要があるか否かを判定してもよい。
- [0019] 予測したプログラムのデータサイズが、所定のサイズより大きい場合、制限部は、パラメータの数を減らす必要があると判定してもよい。
- [0020] 制限部は、管理部が管理しているパラメータの数と予め設定された数とを比較して、パラメータの数を減らす必要があるか否かを判定してもよい。
- [0021] 管理部が管理しているパラメータの数が、予め設定された数より多い場合、制限部は、パラメータの数を減らす必要があると判定してもよい。
- [0022] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、記録媒体、コンピュータプログラム、モジュールなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。たとえば、本発明は以下の態様をも含む。
- (i) 所定の処理を実現する第1プログラムを作成するためのパラメータの入力画面を形成する画面情報を保持する画面情報格納部と、  
ネットワークを介して接続された設定装置に前記画面情報を提供する提供部と、  
前記画面情報に基づいて表示された入力画面に入力されたパラメータを、前記設定装置から前記ネットワークを介して受け付ける受付部と、  
前記パラメータに基づいて、前記第1プログラムのソースコードを動的に生成する生成部と、  
前記ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能な前記第1プログラムを生成するコンパイル部と、  
前記ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルすることを前記コンパイル部に指示する指示部と、  
をコンピュータに実現させるためのプログラム生成プログラム。
- (ii) 所定の処理を実現する第1プログラムを作成するためのパラメータの入力画面を形成する画面情報を保持する画面情報格納部と、  
ネットワークを介して接続された設定装置に前記画面情報を提供する提供部と、

前記画面情報に基づいて表示された入力画面に入力されたパラメータを、前記設定装置から前記ネットワークを介して受け付ける受付部と、

前記パラメータに基づいて、前記第1プログラムのソースコードを動的に生成する生成部と、

前記ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能な前記第1プログラムを生成するコンパイル部と、

前記ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルすることを前記コンパイル部に指示する指示部と、

をコンピュータに実現させるためのプログラム生成モジュール。

(iii) 所定の処理を実現するプログラムを生成するためのパラメータの入力画面を形成する画面情報を、ネットワークを介して取得する取得部と、

前記画面情報に基づいて前記入力画面を表示部に表示する表示処理部と、

前記入力画面に応じたパラメータの入力を受け付け、そのパラメータを管理する管理部と、

前記管理部が管理しているパラメータを、前記プログラムを生成する生成装置に前記ネットワークを介して出力する送信部と、

をコンピュータに実現させるためのプログラム生成プログラム。

(iv) 所定の処理を実現するプログラムを生成するためのパラメータの入力画面を形成する画面情報を、ネットワークを介して取得する取得部と、

前記画面情報に基づいて前記入力画面を表示部に表示する表示処理部と、

前記入力画面に応じたパラメータの入力を受け付け、そのパラメータを管理する管理部と、

前記管理部が管理しているパラメータを、前記プログラムを生成する生成装置に前記ネットワークを介して出力する送信部と、

をコンピュータに実現させるためのプログラム生成モジュール。

[0023] 以上、本発明によれば、パラメータに基づいてソースコードを生成し、そのソースコードをコンパイルすることにより所定のプログラムを生成することにより、ユーザが直接ソースコードを入力しなくても所定のプログラムを生成する技術を提供できる。

## 図面の簡単な説明

- [0024] 上述した目的、およびその他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施の形態、およびそれに付随する以下の図面によってさらに明らかになる。
- [0025] [図1]本実施の形態に係る調査システムの構成図である。
- [図2]図1の表示部に表示される作業画面の遷移の一例を示す図である。
- [図3]図1のプログラム生成装置の内部構成図である。
- [図4]図1の設定装置の内部構成図である。
- [図5]図4の表示部に表示される入力画面の一例を示す図である。
- [図6]図4のパラメータ管理部が制限部に出力するパラメータファイルのデータ構造の一例を示す図である。
- [図7]図1のプログラム提供装置の内部構成図である。
- [図8]図1の解析装置の内部構成図である。
- [図9]図3のプログラム生成装置と図4の設定装置とによる調査プログラム生成処理のフローチャートの一例である。

## 発明を実施するための最良の形態

- [0026] 図1は、本実施の形態に係る調査システム10の構成図である。第1端末装置50a、第2端末装置50b、第3端末装置50c、および第4端末装置50d(以下、単に「端末装置50」という)は、例えば、携帯電話やPDA(Personal Digital Assistants)などの携帯可能な端末である。また端末装置50は、プログラムの実行条件としてプログラムのデータサイズに上限が定められており、メモリサイズが一般的な端末と比較して小さい装置であつてよい。端末装置50は、例えばGPS衛星16からGPS信号を受信して位置情報を取得するGPS(Global Positioning System)ユニット、CCDカメラ、マイクなどを有する。また、それぞれの端末装置50は、基地局14を介してネットワーク12に接続し、プログラム提供装置200および解析装置300と通信を行う機能を有する。
- [0027] プログラム生成装置100は、調査内容を端末装置50の表示部52に表示させ、調査結果を受け付けるためのプログラムを生成し、プログラム提供装置200に格納する。第1設定装置500aおよび第2設定装置500b(以下、単に「設定装置500」という)は、ネットワーク12を介してプログラム生成装置100と接続する。設定装置500は、プ

ログラム生成装置100がプログラムを生成するために必要な種々の情報をユーザから受け付け、各パラメータをプログラム生成装置100に出力する。プログラム生成装置100は、そのパラメータに基づいてプログラムを生成し、プログラム提供装置200に出力する。具体的には、プログラム生成装置100は、プログラムを生成するために必要なパラメータを入力する入力画面を形成するための情報(以下、単に「入力画面情報」という)を設定装置500に提供する。設定装置500は、その入力画面情報に基づいて入力画面を形成し、その画面を介してユーザから各パラメータを受け付ける。

- [0028] そして、プログラム提供装置200は、ネットワーク12を介して、そのプログラムを端末装置50に提供する。つまり、プログラム生成装置100は、ASP(Application Service Provider)としてプログラム作成機能を提供し、ネットワーク12に接続された設定装置500から利用できるように形成されている。
- [0029] 調査員は、そのプログラムを実行することにより表示部52に表示された調査内容に基づいて調査を行う。例えば、調査員は、指定された調査地点まで端末装置50を所持して移動し、その場で調査を行う。端末装置50は、その移動地点の位置情報(以下、単に「調査位置情報」という)を、GPSユニットを利用して取得する。その取得指示は、調査員の指示に基づいて行われてもよいし、端末装置50内部のプログラムにより自動的に行われてもよいし、その他外部からの信号に基づいて行われてもよい。調査員は、端末装置50のCCDカメラを利用して指定された対象物を撮影したり、調査内容に沿った事項を、例えばキーボタンなどの操作部54を利用して端末装置50に入力したりする。
- [0030] これらの調査位置情報、画像、およびその他の調査員に直接的に入力された情報以外の端末装置50が取得する情報は、調査結果として利用されるだけでなく、調査結果の信頼性を判断するための情報として利用される。つまり、端末装置50が有するGPS、CCDカメラ、マイクなどから得られるデータは、一般的には調査員が任意に書き換えることが出来ないので、調査結果の信頼性を保証するための情報として利用できる。端末装置50は、調査員に入力された事項、および各デバイスで得られた画像、調査位置情報などを調査結果として解析装置300に送信する。解析装置300は、調査結果を収集し、それぞれの調査結果の信頼性を判断した後、所定の解析を

行う。このように、解析装置300は、複数の端末装置50から調査位置情報の対応付けられた調査結果を収集する。

- [0031] 図2は、図1の表示部52に表示される作業画面400の遷移の一例を示す図である。プログラムを実行することにより、図1の表示部52には、まず第1作業画面400aが表示され、第2作業画面400b、第3作業画面400c、第4作業画面400d、第5作業画面400e、および第6作業画面400fの順に表示される。第1作業画面400aは、タイトル領域402、入力開始ボタン404、およびデータ送信ボタン406を有する。タイトル領域402は、例えば調査名などを表示するための領域であり、作業画面400の上部に表示される。
- [0032] 作業画面400は、調査内容を示す情報を表示するための調査項目指示領域440と、その調査内容に対する調査結果を調査員が入力するための調査結果入力領域442とを含む。詳細は後述するが、調査内容を明確に調査員に伝えるために、調査項目指示領域440には、例えば調査内容を表す調査内容文字列434や、その調査内容に関連する例えば商品の外観や、調査内容に含まれる専門用語の説明のための画像420が含まれる。また調査結果入力領域442には、後述するテキストボックス、ラジオボタン、チェックボックスなどのコンポーネントが含まれ、回答を効率的かつ正確に行うために、例えば選択肢の中から回答を選択できるように形成される。
- [0033] 入力開始ボタン404は、調査を開始するための指示を受け付けるボタンである。入力開始ボタン404を選択することにより、調査項目が表示部52に表示される。ここで、調査内容は、複数の調査項目により構成されている。データ送信ボタン406は、各調査項目に対する回答を完了した後、その回答を調査結果として図1の解析装置300に送信するためのボタンである。データ送信ボタン406を押下すなわち選択することにより、調査結果が解析装置300に送信される。
- [0034] 第2作業画面400bは、入力開始ボタン404を押下すると表示される。本実施の形態では、調査項目毎にページが設けられ、その調査項目に適した回答入力用のコンポーネントが配置される。ページ番号領域408は、そのページ番号を表示する領域である。回答内容文字列410は、後述のテキスト入力領域412に入力する回答内容を示す文字列を表示する領域である。テキスト入力領域412は、回答を入力するた

めのテキストボックスであり、任意の文字列を入力することができる。また、第4作業画面400dのラジオボタン群422は、予め用意された選択肢からひとつ回答を選択するためのコンポーネントである。また、図示していないが、予め用意された選択肢の中から任意の数の回答を選択するためのチェックボックスが、調査結果入力領域442に設けられてもよい。

- [0035] 第2作業画面400bに戻り、次画面表示ボタン414aは、次の調査項目に進むためのボタンであり、このボタンを押下することにより作業画面400が切り替わる。第2作業画面400bの次画面表示ボタン414aを押下すると、第3作業画面400cが表示される。このとき端末装置50は、GPSユニットを利用して位置情報を取得している。位置情報の取得が完了すると、第4作業画面400dが表示される。第4作業画面400dの調査項目に回答し、第4作業画面400dの次画面表示ボタン414bを押下すると、第5作業画面400eが表示される。このように作業画面400を順次切り替えながら、調査員は一連の調査項目に回答を入力する。
- [0036] 第5作業画面400eの撮影開始ボタン430は、図1の端末装置50が有するCCDカメラを利用して撮影を行うためのボタンである。撮影開始ボタン430を押下することにより、CCDカメラがアクティブになり、撮影可能となる。このように、図1のプログラム提供装置200が提供するプログラムは、端末装置50が有するGPSユニットやCCDカメラなどのハードウェアを利用して得たデータを調査結果とすることができるようにコーディングされている。
- [0037] 本図では最後の作業画面400になる第6作業画面400fは、保存ボタン432を有する。保存ボタン432は、各作業画面400で入力した回答を保存するためのボタンである。保存ボタン432を押下することにより、端末装置50の記憶領域に調査結果として保存される。そして、調査員が第1作業画面400aのデータ送信ボタン406を選択すると、端末装置50は、保存中の調査結果を図1の解析装置300に送信する。
- [0038] このように、調査結果を保存した後、送信する形態にすることにより、例えば電波が届かない場所で調査を行い、電波の届く場所で調査結果を送信することができる。つまり、電波状態を気にせず、調査を行うことができるので、様々な場所での調査が可能になる。また、こうした調査項目と、回答のための入力インターフェースをプログ

ラムにより実現することにより、調査項目に適した入力インターフェースを設けることができる、入力ミスなど人為的なミスを防止できるとともに、迅速な調査が可能になる。また、例えば調査項目をウェブページで提供する場合と比べて、サーバへのアクセス数が大幅に減少するので、サーバの負荷を下げることができる。

- [0039] このような作業画面400を表示するためのプログラムは、例えばJAVA(登録商標)などのプログラミング言語で作成されたプログラムであってよい。このプログラムを調査毎に毎回プログラマーが作成していたのでは、開発期間の問題により必要なタイミングで必要な調査を実施できないなど、迅速な調査を行うことができないこともある。また、人為的なミスにより、誤った調査項目や選択肢が含まれる場合もある。また、プログラムの開発コストの問題により、調査をひかえるということもあり得る。
- [0040] そのため、こうしたプログラムを自動的に生成することが、図1の調査システム10を運用するためには必要になる。一般に、プログラムは、ソースコードをコンパイルすることにより生成される。プログラマーは、各種の開発ツールを利用してソースコードを作成するが、その作業には高い知識が必要となるため、一般の人は容易にソースコードを作成できない。
- [0041] 本発明者は、様々な調査を想定し、その入力インターフェースを検討した結果、調査項目毎の入力インターフェースを統一し、ひな形を作ることにより、ひな形の組合せ処理と、ひな形中の文字列を他の文字列に置換する処理とにより自動的にソースコードを生成することが可能であるということに想到した。図1のプログラム生成装置100は、この手法に準じてソースコードを生成し、コンパイルすることによりプログラムを自動的に生成する。
- [0042] 図3は、図1のプログラム生成装置100の内部構成図である。プログラム生成装置100の各構成要素は、任意のコンピュータのCPU、メモリ、メモリにロードされた本図の構成要素を実現するプログラム、そのプログラムを格納するハードディスクなどの記憶ユニット、ネットワーク接続用インターフェースを中心にハードウェアとソフトウェアの任意の組合せによって実現されるが、その実現方法、装置にはいろいろな変形例があることは、当業者には理解されるところである。以下説明する各図は、ハードウェア単位の構成ではなく、機能単位のブロックを示している。

- [0043] 画面情報提供部602は、設定装置500に入力画面情報を提供する。画面情報格納部610は、例えば入力画面情報のひな形など、各種の画面情報を保持する。検査プログラム格納部612は、図1の端末装置50に後述する機能を実現するための検査プログラムを保持する。画面情報生成部600は、画面情報格納部610および検査プログラム格納部612に保持されているデータに基づいて入力画面情報を生成し、画面情報提供部602に供給する。そして、画面情報提供部602は、その入力画面情報を設定装置500に送信する。
- [0044] 本実施の形態では、画面情報生成部600は、HTML(Hyper Text Markup Language)形式のファイルを入力画面情報として生成する。また、検査プログラムは、例えば、JAVA(登録商標)、ActiveXなどの任意のプログラム手法により作られており、設定装置500側で実行可能なプログラムである。詳細は後述するが、検査プログラムは、処理を実行するにあたり、図1の端末装置50で実行可能なプログラムのサイズ(以下、単に「最大プログラムサイズ」という)を利用する。このため、画面情報生成部600は、プログラム条件格納部132から最大プログラムサイズを読み込み、入力画面情報に付加する。つまり、画面情報提供部602は、検査プログラムと最大プログラムサイズと入力画面を形成するための画面情報を含む入力画面情報を設定装置500に送信する。
- [0045] 設定装置500から入力画面情報を要求された場合、画面情報提供部602は、認証部604に設定装置500の認証を要求する。ユーザ情報格納部606は、ユーザID、パスワードなどユーザに関係する種々の情報を保持する。認証部604は、例えば設定装置500を操作しているユーザのユーザIDやパスワードなどの認証に利用する認証情報を受け付け、認証情報に基づいてユーザ情報格納部606を参照することにより認証を行う。
- [0046] 認証に成功した場合、認証部604は、その旨を画面情報提供部602に通知する。この通知を契機として、画面情報提供部602は、画面情報生成部600に入力画面情報の生成を要求する。そして、画面情報提供部602は、生成された入力画面情報を設定装置500に送信する。
- [0047] 受付部110は、設定装置500から調査プログラムを生成するためのパラメータを受

け付け、生成部112に出力する。例えば、そのパラメータは、XML (eXtensible Markup Language) 形式のファイル(以下、単に「パラメータファイル」という)として供給される。生成部112は、パラメータファイルに基づいて調査プログラムのソースコードを生成する。ひな形格納部128は、ソースコードを生成するための複数種類のひな形を保持する。生成部112は、そのひな形を組合せ、各ひな形の所定の箇所にパラメータファイルに含まれているパラメータを挿入、もしくはひな形中の所定の文字列をパラメータに置換することによりソースコードを生成する。

- [0048] ひな形格納部128は、ひな形と、そのひな形により実現する機能や入力インターフェースなどを特定する情報を対応付けて保持する。例えば、ひな形格納部128は、回答を入力するためのコンポーネントの種類を特定するタイプ情報に対応付けて、それらのコンポーネントを端末装置50で実現するためのプログラムコードをひな形として保持する。
- [0049] 一般に、各種のプログラム言語には、API(Application Program Interface)として予め所定の処理を実現するための関数が用意されている。ソースコードは、それらのAPIをプログラム言語毎の文法に準じて組み合わせて作られている。ひな形は、例えば複数の関数を組み合わせたプログラムコードであってもよいし、ひとつの関数から成るプログラムコードであってもよい。要は、ひな形格納部128は、コンポーネントタイプとそのひな形とを対応付けて保持すればよい。
- [0050] パラメータファイルに基づいて、ソースコードを生成するためのアルゴリズムは、いろいろと考えられる。ひな形格納部128が保持するひな形は、そのアルゴリズムに応じて適宜用意される。
- [0051] 例えば、図2の調査結果入力領域442としてテキストボックスを有する調査内容表示画面400を生成するためのひな形は、文字列を表示するための文字列表示関数とテキストボックスを表示するためのテキストボックス関数とを含んでいる。そして、それらの関数の引数に、パラメータファイルに含まれている、文字列、数字、画像等の各情報を設定できるように、例えば引数に所定の変数名が割り当てられている。例えば、生成部112は、その変数に対応するパラメータを代入することにより、ソースコードを生成してもよいし、その変数をパラメータに置き換えて、ソースコードを生成しても

よい。

- [0052] また、図2の調査結果入力領域442としてラジオボックスやチェックボックスを有する調査内容表示画面400を生成するためのひな形は、それぞれ文字表示関数を含み、ラジオボックスを表示するラジオボックス関数またはチェックボックスを表示するチェックボックス関数の少なくとも一方を含む。こうしたひな形に含まれるプログラムコードは、パラメータファイルに基づいてソースコードを生成するためのアルゴリズムに応じて適切に記述すればよい。要は、生成部112は、パラメータファイルに含まれるタイプ情報に基づいて、そのコンポーネントを形成するための関数もしくはひな形を特定し、その引数にパラメータを設定すればよい。
- [0053] パラメータファイルに図6の画像ファイル名欄182が含まれている場合、生成部112は、コンテンツ格納部126から該当する画像コンテンツを読み込み、所定のタイミングでソースコードとともにコンパイル部114に出力する。例えばそのタイミングは、後述するコンパイル部114がコンパイル処理を行うときであってもよい。
- [0054] 生成部112は、ソースコードを生成し終えると、その旨をソースコード完成通知として指示部120に出力する。例えば、生成部112は、パラメータファイルのページ構成情報欄160を単位としてソースコードに変換する処理を順次行う。そして、全てのページ構成情報欄160について変換を終了した時点でソースコードが完成する。生成部112は、このとき、すなわち全てのページ構成情報欄160について変換を終了した時点で、その旨を指示部120に出力してもよい。また、生成部112は、パラメータファイルのパラメータ開始タグ151aからパラメータ終了タグ151bまで、各パラメータに基づいて順次ソースコードに変換する処理を行い、パラメータ終了タグ151bに到達すると変換処理を終了するとともに、ソースコード完成通知を指示部120に出力してもよい。
- [0055] 指示部120は、生成部112からソースコード完成通知を受け付けると、その通知を契機として、コンパイル部114にソースコードのコンパイルを指示する。基本関数格納部130は、コンパイルに必要な種々のファイルを保持する。コンパイル部114は、基本関数格納部130に保持されているファイルを利用して、ソースコードをオブジェクトコードに変換して、調査プログラムを生成する。

- [0056] 検査部116は、コンパイル部114が生成した調査プログラムを図1の端末装置50において実行可能であることを検査する。一般に、図1の端末装置50は、例えばデスクトップコンピュータなどと比べるとメモリ容量が小さく、CPUの性能も劣るため、実行可能なプログラムの最大プログラムサイズが決められている。検査部116は、生成した調査プログラムのサイズが最大プログラムサイズより小さい場合に、実行可能であると判定し、その調査プログラムを格納処理部118に出力する。そして、格納処理部118は、調査プログラムをプログラム提供装置200に出力し、配信可能にさせる。
- [0057] 課金部608は、プログラム生成装置100を利用し、配信可能となったプログラムを作成したユーザに対応付けて、使用料金を管理する。
- [0058] 一方、生成した調査プログラムのサイズが最大プログラムサイズより大きい場合、検査部116は、プログラムサイズが大きいため、端末装置50において実行できないことを示す情報を通知部106に出力する。通知部106は、その情報に基づいて、プログラムサイズが最大プログラムサイズを超えるため、端末装置50において実行できないことを通知するとともに、調査項目を減らすことを促すメッセージを画面情報生成部600に出力する。これにより、画面情報生成部600は、そのメッセージを設定装置500に伝えるための画面情報を生成し、画面情報提供部602に出力する。画面情報提供部602は、その画面情報を設定装置500に送信する。これにより、設定装置500には、プログラムサイズが最大プログラムサイズを超えていていることと、プログラムを完成するためには調査項目を減らす必要があることを伝達するためのメッセージが表示される。
- [0059] このように、調査プログラムのプログラムサイズを検査することにより、調査プログラムのプログラムサイズが、その調査プログラムを利用する図1の端末装置50の最大プログラムサイズより大きいために実行できないという事態を回避できる。
- [0060] プログラム条件格納部132は、図1の端末装置50を特定する情報(以下、単に「端末情報」という)に対応付けて、その端末装置50の最大プログラムサイズを保持する。検査部116は、プログラム条件格納部132を参照して、最大プログラムサイズを特定して上述した検査を行う。例えば、その端末情報はパラメータファイルに含まれてもよい。

- [0061] このプログラム生成装置100により、ユーザが設定装置500に表示された入力画面に単に調査項目を入力することにより、ソースコードを生成し、自動的にコンパイルして調査プログラムを生成することができる。
- [0062] 図4は、図1の設定装置500の内部構成図である。画面情報取得部502は、プログラム生成装置100から前述した調査用のプログラム(以下、単に「調査プログラム」という)を形成するために必要な種々の情報を入力するための入力画面を、表示部102に形成するための入力画面情報を取得する。画面情報取得部502は、入力画面情報に含まれる最大プログラムサイズを実行条件格納部504に格納し、検査プログラムを起動する。検査プログラムを起動することにより、後述の制限部122および通知部508が形成される。
- [0063] 画面情報生成部124は、入力画面情報または後述する通知部508からの通知に基づいて画面情報を生成し、表示処理部104に出力する。表示処理部104は、画面情報に基づいて入力画面を表示部102に表示させる。
- [0064] 操作部108は、例えばキーボードやマウスなどの入力デバイスであり、ユーザから操作を受け付け、入力画面に対する種々の情報をパラメータ管理部109に出力する。パラメータ管理部109は、入力された情報をパラメータとして、パラメータ名などに対応付けて管理する。そして、画面情報生成部124は、パラメータ管理部109に管理されているパラメータを読み込み、新たに入力されたパラメータを入力画面に反映する。また、パラメータ管理部109は、所定のタイミングで管理中のパラメータをパラメータファイルとしてプログラム生成装置100に出力する。
- [0065] 制限部122は、パラメータファイルに含まれるパラメータに基づいて、調査プログラムが含む調査項目の数を制限する。つまり、図3の検査部116が最終的に生成した調査プログラムのプログラムサイズに基づいて、端末装置50において利用可能か否かを判定するのに対して、制限部122は、図3のプログラム生成装置100がソースコードを生成する前に、端末装置50において利用可能か否かを予測する。そして、予測したプログラムサイズが最大プログラムサイズを超える場合、制限部122は、調査項目を減らすことを通知するように通知部508に指示する。通知部508は、その指示に応じて、プログラムサイズが最大プログラムサイズを超えることが予測されるため、

調査項目を減らすことを促すメッセージを表示部102に表示させる。これにより、無駄なソースコードの生成やコンパイルを避けることができる。また、制限部122における処理は、設定装置500側で行われるので、プログラム生成装置100に負荷をかけない。

- [0066] 制限部122は、実行条件格納部504から図1の端末装置50に応じた最大プログラムサイズを読み込む。そして、制限部122は、例えばパラメータファイルに含まれるパラメータに基づいて、調査プログラムのプログラムサイズを予測する。このために、制限部122は、各パラメータ名すなわちパラメータの種類と、プログラムサイズとを対応付けたテーブルを保持する。そして、制限部122は、パラメータファイルに含まれるパラメータ毎に、そのテーブルを参照してプログラムサイズを特定し、例えば加算することにより調査プログラムのサイズを推定してもよい。
- [0067] 制限部122は、パラメータ管理部109からパラメータファイルを受け付けると、そのパラメータファイルに基づいて、調査項目を減らす必要があるか否かを判定する。そして、調査項目を減らす必要がない場合、制限部122は送信部506にパラメータファイルを出力する。そして、送信部506は、パラメータファイルをプログラム生成装置100に出力する。
- [0068] 図5は、図4の表示部102に表示される入力画面450の一例を示す図である。諸情報入力領域460は、調査プログラムが前述した機能を実現するために必要な種々の情報を入力するための領域である。「調査ID」は、調査プログラムを識別するための情報であり、例えば調査結果を図1の解析装置300に送信する際に、調査結果に対応付けて送信される。「調査名称」は、調査毎の名称であり、図2のタイトル領域402に表示される。「データ送信URL」は、調査結果の送信先である図1の解析装置300をネットワーク12上で特定するための情報を入力するための領域であり、例えば解析装置300のURL(Uniform Resource Locator)が設定される。
- [0069] コンポーネント追加操作ボタン群462は、調査項目を追加する場合に利用する。タイプ選択コンポーネント470は、追加する調査項目の回答の入力に利用するコンポーネントのタイプを指定するためのコンポーネントである。タイプ選択コンポーネント470で選択可能なコンポーネントのタイプとして、例えば複数の選択肢の中からひとつ

の回答を選択可能なラジオボタン(図中では「SA」と表記)、複数の選択肢の中から任意の数の回答を選択可能なチェックボックス(図中では「MA」と表記)、テキスト入力をするためのテキストボックス(図中では「Text」と表記)がある。任意のタイプをタイプ選択コンポーネント470から選択し、コンポーネント追加ボタン472を押下することにより、選択したタイプに応じたコンポーネント設定領域464が追加される。

- [0070] 各コンポーネント設定領域464は、図2の調査項目指示領域440を形成するために必要な情報と、図2の調査結果入力領域442を形成するために必要な情報を入力できるように、例えばテキストボックスやチェックボックスなどのコンポーネントにより構成されている。
- [0071] 第1コンポーネント設定領域464aは、コンポーネントタイプとして「テキストボックス」を選択した場合に追加される。タイプ表示領域476には、コンポーネントのタイプが表示される。第1コンポーネント設定領域464aには、図2の調査項目指示領域440を形成するために、質問文入力領域480および画像選択コンポーネント486が設けられている。また、図2の調査結果入力領域442を形成するために、回答入力領域482、最大文字数指定領域488、および入力文字タイプ指定ボックス490が設けられている。
- [0072] 質問文入力領域480は、例えば、調査員に調査させる事柄を指示するための文書を入力するための領域である。ここに入力した文字列が、図2の調査内容文字列434として表示される。画像選択コンポーネント486は、図2の画像420として表示する画像コンテンツを選択するためのコンポーネントであり、例えばリストの中から任意の画像コンテンツを選択できるように形成される。図3のコンテンツ格納部126は、画像コンテンツを格納しており、画像選択コンポーネント486を選択すると、画面情報取得部502は、プログラム生成装置100からコンテンツ格納部126が保持する画像コンテンツのリストを取得する。そして、画面情報生成部124は、そのリストを利用して画像選択コンポーネント486を形成してもよい。
- [0073] 回答入力領域482は、テキストボックスの周辺に表示される文字列を入力するための領域である。この文字列が、回答を入力するためのテキストボックスの上方、下方、左側、または右側のいずれかに配置される。最大文字数指定領域488は、テキストボ

ックスに入力可能な文字数の上限を設定するための領域である。入力文字タイプ指定ボックス490は、テキストボックスに入力可能な文字タイプを指定するためのチェックボックスである。本実施の形態では、チェックすることにより数字の入力だけが可能になり、チェックをはずすことにより、例えばひらがな、カタカナ、漢字、アルファベット、数字など任意の文字タイプの入力が可能になる。なお、回答入力領域482、最大文字数指定領域488、および入力文字タイプ指定ボックス490は対応付けられている。

- [0074] 本図では、回答入力領域482に「自販機IDを入力」が記入され、最大文字数指定領域488に「4」が記入され、入力文字タイプ指定ボックス490がチェックされている。これにより、図2の第2作業画面400bが形成される。すなわち、テキスト入力領域412の上方の回答内容文字列410に「自販機IDを入力」と表示される。また、そのテキスト入力領域412は、数字のみ入力可能であり、その最大数は4文字になっている。
- [0075] 図5に戻り、回答追加ボタン478は、回答入力領域482を追加する。すなわち、図2の調査結果入力領域442としてテキストボックスを複数設ける場合、回答追加ボタン478を所望の回数押下する。これにより、第1コンポーネント設定領域464aには、回答追加ボタン478を押下した数の回答入力領域482が新たに追加される。追加したそれぞれの回答入力領域482は、個別に文字列を設定可能である。もちろん、各回答入力領域482に対応付けられた最大文字数指定領域488および入力文字タイプ指定ボックス490を個別に設定できる。また、後述する第2コンポーネント設定領域464b、および第3コンポーネント設定領域464cの回答追加ボタン478は、それぞれラジオボタンならびにチェックボックス用の回答入力領域482を追加する。
- [0076] 回答削除コンポーネント494は、回答入力領域482を削除するためのコンポーネントである。回答削除コンポーネント494を押下することにより、対応する回答入力領域482が削除される。
- [0077] ラジオボタン474は、調査結果に位置情報を対応付けるか否か、すなわち図1の端末装置50が有するGPSユニットを利用するか否かを指定するためのコンポーネントである。ラジオボタン474がチェックされている場合、調査結果に位置情報が対応付けられる。本実施の形態では、いずれかのコンポーネント設定領域464のラジオボタ

ン474がチェックされている場合、調査プログラムを実行したのち、いずれかのタイミングで位置情報が取得される。

- [0078] 調査項目削除コンポーネント496は、調査項目を削除するためのコンポーネントである。調査項目削除コンポーネント496を押下することにより、対応する調査項目のコンポーネント設定領域464が削除される。
- [0079] 第2コンポーネント設定領域464bは、コンポーネントタイプとして「ラジオボタン」を選択した場合に追加される。第2コンポーネント設定領域464bの回答入力領域482に入力した文字列は、ラジオボタン毎に対応付けられて表示される。つまり、各回答入力領域482には各選択肢を入力する。リンク指定領域492は、その回答を選択した場合に、順番に調査項目を表示するのではなく、リンク先として指定された他の調査項目を表示するか否かを指定するためのコンポーネントである。例えば、リンク指定領域492は、調査項目のリストの中から任意の調査項目を選択できるように形成されている。そして、ラジオボタンが選択された場合に、リンク先として指定された調査項目の画面が表示される。
- [0080] 第3コンポーネント設定領域464cは、コンポーネントタイプとして「チェックボックス」を選択した場合に追加される。第3コンポーネント設定領域464cの回答入力領域482に入力した文字列は、チェックボックス毎に対応付けて表示される。つまり、各回答入力領域482には各選択肢を入力する。
- [0081] こうした表示処理は、図3の操作部108におけるユーザの操作に応じて更新されたパラメータに基づいて、画面情報生成部124が入力画面450を形成するための情報を隨時書き換えることにより実現する。
- [0082] 生成ボタン452は、入力画面450に入力された種々の情報を利用してソースコードを生成することを指示するためのボタンである。キャンセルボタン454は、入力画面450への入力をキャンセルするためのボタンである。生成ボタン452を押下した場合、図4のパラメータ管理部109は、管理中のパラメータを制限部122に出力する。パラメータの出力形態はいろいろとあるが、本実施の形態では、パラメータ管理部109は、XML (eXtensible Markup Language) 形式のファイル(以下、単に「パラメータファイル」という)として、各パラメータを制限部122に出力する。

- [0083] 図6は、図4のパラメータ管理部109が制限部122に出力するパラメータファイルのデータ構造の一例を示す図である。ひとつの調査プログラムを生成するための全てのパラメータは、パラメータの開始を示すパラメータ開始タグ151aと、パラメータの終了を示すパラメータ終了タグ151bとに囲まれて保持される。そして、各パラメータは、パラメータの名称を示すタグに囲まれて保持される。調査ID欄152、名称欄154、およびURL欄156は、図5の諸情報入力領域460に入力した、「調査ID」、「調査名称」ならびに「データ送信URL」をそれぞれ保持する。また、図5のコンポーネント設定領域464に入力した種々の情報は、ページ構成情報欄160にそれぞれタグに囲まれて保持される。本実施の形態では、ひとつのページ、すなわち図2のひとつの作業画面400を形成するための情報が、ひとつのページ構成情報欄160に含まれている。
- [0084] ページNo欄162は、ページを識別するページ識別情報を保持し、例えば表示する順番を保持してもよい。すなわち、後述する図3の生成部112は、ページ識別情報に基づいて各ページを表示する順番を決め、その順番で各ページを表示するようにソースコードを生成する。このページ識別情報は、図5のコンポーネント追加ボタン472を操作して、コンポーネント設定領域464を追加した際に、図4のパラメータ管理部109により各コンポーネント設定領域464に例えば昇順で割り当てられる。
- [0085] コンポーネント欄174は、図2の調査結果入力領域442を形成するための種々の情報を保持する。データ名欄164は、そのコンポーネントにより入力もしくは選択された回答を特定するデータ名を保持する。図1の端末装置50は、調査結果を解析装置300に送信する際、そのデータ名に対応付けて回答を送信する。また、他の例で、調査結果をCSV形式で送信する場合には、データ名を設定しなくてもよい。
- [0086] タイプ欄166は、例えば、テキスト(図中「Text」と表記)、ラジオボックス(図中「SA」と表記)、チェックボックス(図中「MA」と表記)などのコンポーネントのタイプを特定するタイプ情報を保持する。また、位置情報を取得するGPSコンポーネント、CCDカメラを利用して画像を撮影する撮影コンポーネントなど端末装置50のハードウェアを制御するためのコンポーネントを識別する情報も同様にタイプ情報としてタイプ欄166に保持される。

- [0087] 文字列欄168は、図5の回答入力領域482に入力された文字列を保持する。文字種欄170は、入力可能な文字の種類を特定する情報を保持する。本実施の形態では、図5の入力文字タイプ指定ボックス490がチェックされている場合に、「数字」が設定され、チェックされていない場合に任意の文字の種類を示す情報が設定される。文字数欄172は、図5の最大文字数指定領域488に入力された数字を保持する。
- [0088] タイプ欄166にテキストが保持されている場合、コンポーネント欄174には、テキストボックスを形成するために文字種欄170および文字数欄172が含まれる。また、タイプ欄166にラジオボックスを示す「SA」またはチェックボックスを示す「MA」が保持されている場合、ラジオボックスまたはチェックボックスを形成するために、選択肢の枝数分の文字列欄168が含まれる。
- [0089] 質問文欄180は、図5の質問文入力領域480に入力された文字列を保持する。画像ファイル名欄182は、図5の画像選択コンポーネント486で選択された画像ファイルのファイル名を保持する。他の例では、画像ファイル名欄182は、画像ファイルの格納場所を示すパスやURLを保持してもよい。
- [0090] 図4のパラメータ管理部109は、このように図2の作業画面400を形成するための各パラメータを、調査項目毎にグループに分けて、すなわちページ構成情報欄160毎に分けて保持するパラメータファイルを図4の制限部122に出力する。
- [0091] また、制限部122は、パラメータファイルに含まれる図6のページ構成情報欄160の数と、予め設定された調査項目数の上限(以下、単に「最大項目数」という)とを比較することにより、調査項目数を制限してもよい。例えば、制限部122は、パラメータファイルに含まれる図6のページ構成情報欄160の数が、最大項目数より大きい場合に、調査項目を減らすことを通知部106に通知させてもよい。
- [0092] 図7は、図1のプログラム提供装置200の内部構成図である。登録部202は、プログラム生成装置100から調査プログラムを受け付ける。そして、登録部202は、受け付けた調査プログラムをプログラム格納部204に格納する。プログラム提供部206は、端末装置50からの要求に応じて、プログラム格納部204に格納されている調査プログラムを提供する。プログラム提供部206は、調査プログラムを提供する際に、例えば端末装置50に固有に割り当てられている識別情報などにより、調査員の認証を行い

、認証に成功した場合に、調査プログラムを端末装置50に提供してもよい。

- [0093] 図8は、図1の解析装置300の内部構成図である。収集部302は、端末装置50から調査結果を受け付ける。収集部302は、その調査結果を、例えばCSV形式や調査項目を示すパラメータ名に対応付けた形式で端末装置50から収集する。収集部302は、調査結果を調査結果格納部304に格納する。解析部306は、調査結果格納部304に格納されている調査結果に基づいて、例えば統計的な集計等の所定の解析を行い、解析結果を出力する。
- [0094] 図9は、図3のプログラム生成装置100と図4の設定装置500による調査プログラム生成処理のフローチャートの一例である。図4の制限部122は、パラメータ管理部109からパラメータファイルを受け付け(S10)、パラメータファイルに含まれるパラメータに基づいて、調査プログラムのプログラムサイズを予測する(S12)。図4の制限部122は、予測したプログラムサイズが予め設定されている最大プログラムサイズより小さいか否かを判定する(S14)。予測したプログラムサイズが、最大プログラムサイズより大きい場合(S14のN)、図4の通知部508は、調査項目を減らすことを通知する(S28)。
- [0095] S14で、予測したプログラムサイズが最大プログラムサイズより小さい場合(S14のY)、図4の送信部506は、そのパラメータファイルをプログラム生成装置100に送信する(S15)。図3の生成部112は、パラメータファイルに含まれるパラメータに基づいて、図3のひな形格納部128からひな形を選択し(S16)、そのひな形中の所定の引数を、パラメータファイル中のパラメータに置き換える(S18)。
- [0096] 生成部112は、ソースコードが完成したか否かを判定する(S20)。ソースコードが完成していない場合(S20のN)、ステップ16に戻る。ソースコードが完成した場合(S20のY)、生成部112は、その旨を図3の指示部120に出力する。そして、指示部120は、そのソースコードをコンパイルすることを図3のコンパイル部114に指示する。これにより、コンパイル部114はコンパイルを実行する(S22)。
- [0097] 調査プログラムが完成した後、コンパイル部114は、その調査プログラムを図3の検査部116に出力する。検査部116は、調査プログラムのプログラムサイズが最大プログラムサイズより小さいか否かを判定する(S24)。プログラムサイズが最大プログラム

サイズより大きい場合(S24のN)、通知部106は、調査項目を減らすことを通知する(S28)。また、プログラムサイズが最大プログラムサイズより小さい場合(S24のY)、検査部116は、図3の格納処理部118にその調査プログラムを出力し、格納処理部118はその調査プログラムを図1のプログラム提供装置200に出力し、図1の端末装置50に提供可能な状態にさせる(S26)。

- [0098] 調査プログラムを例に、プログラム生成装置100の機能を説明したが、プログラム生成装置100は、調査プログラムだけでなく、例えばアンケートやクイズなど種々のプログラムを生成してもよい。
- [0099] 以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能のこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

## 請求の範囲

- [1] 所定の処理を実現する第1プログラムを作成するためのパラメータの入力画面を形成する画面情報を保持する画面情報格納部と、  
ネットワークを介して接続された設定装置に前記画面情報を提供する提供部と、  
前記画面情報に基づいて表示された入力画面に入力されたパラメータを、前記設定装置から前記ネットワークを介して受け付ける受付部と、  
前記パラメータに基づいて、前記第1プログラムのソースコードを動的に生成する生成部と、  
前記ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能な前記第1プログラムを生成するコンパイル部と、  
前記ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルすることを前記コンパイル部に指示する指示部と、  
を備えることを特徴とするプログラム生成システム。
- [2] 前記第1プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さいことを検査し、前記第1プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、その第1プログラムを前記端末装置に提供可能にする検査部を更に備えることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のプログラム生成システム。
- [3] 前記第1プログラムのデータサイズが前記所定のサイズより大きい場合、前記パラメータの数を減らすことを促す通知を前記設定装置に行う通知部を更に備えることを特徴とする請求の範囲第2項に記載のプログラム生成システム。
- [4] 前記所定のサイズは、前記第1プログラムを利用する端末装置毎に設定されることを特徴とする請求の範囲第2項に記載のプログラム生成システム。
- [5] 前記検査部により検査された第1プログラムを格納する第1プログラム格納部と、  
前記格納部に格納されている第1プログラムを前記端末装置に提供する提供部と、  
を更に備え、  
前記検査部は、前記生成部が生成した第1プログラムのデータサイズが所定のサイズより小さい場合、その第1プログラムを前記格納部に格納することを特徴とする請求の範囲第2項に記載のプログラム生成システム。

- [6] 前記設定装置に、前記第1プログラムのサイズが前記所定のサイズより小さくなるように、前記パラメータの数を制限する制限部を形成させる第2プログラムを保持する第2プログラム格納部を更に備え、  
前記提供部は、前記画面情報とともに前記第2プログラムを前記設定装置に提供することを特徴とする請求の範囲第1項に記載のプログラム生成システム。
- [7] 所定の処理を実現するプログラムを生成するためのパラメータの入力画面を形成する画面情報を、ネットワークを介して取得する取得部と、  
前記画面情報に基づいて前記入力画面を表示部に表示する表示処理部と、  
前記入力画面に応じたパラメータの入力を受け付け、そのパラメータを管理する管理部と、  
前記管理部が管理しているパラメータを、前記プログラムを生成する生成装置に前記ネットワークを介して出力する送信部と、  
を備えることを特徴とするプログラム生成システム。
- [8] 前記プログラムのサイズが所定のサイズより小さくなるように、前記パラメータの数を制限する制限部を更に備え、  
前記送信部は、前記制限部による制限内のパラメータを前記生成装置に出力することを特徴とする請求の範囲第7項に記載のプログラム生成システム。
- [9] 前記パラメータの数を制限する必要がある場合、前記パラメータの数を減らすことを促す通知を行う通知部を更に備えることを特徴とする請求の範囲第8項に記載のプログラム生成システム。
- [10] 前記プログラムは、入力インターフェースとしてのコンポーネントを含むものであり、  
前記管理部は、前記コンポーネントを形成するための複数のパラメータをグループとして管理し、  
前記制限部は、グループ単位で前記パラメータの数を制限することを特徴とする請求の範囲第8項に記載のプログラム生成システム。
- [11] 前記制限部は、前記管理部が管理しているパラメータに応じて、前記生成装置により生成されるプログラムのデータサイズを予測して、前記パラメータの数を減らす必要があるか否かを判定することを特徴とする請求の範囲第9項に記載のプログラム生成

システム。

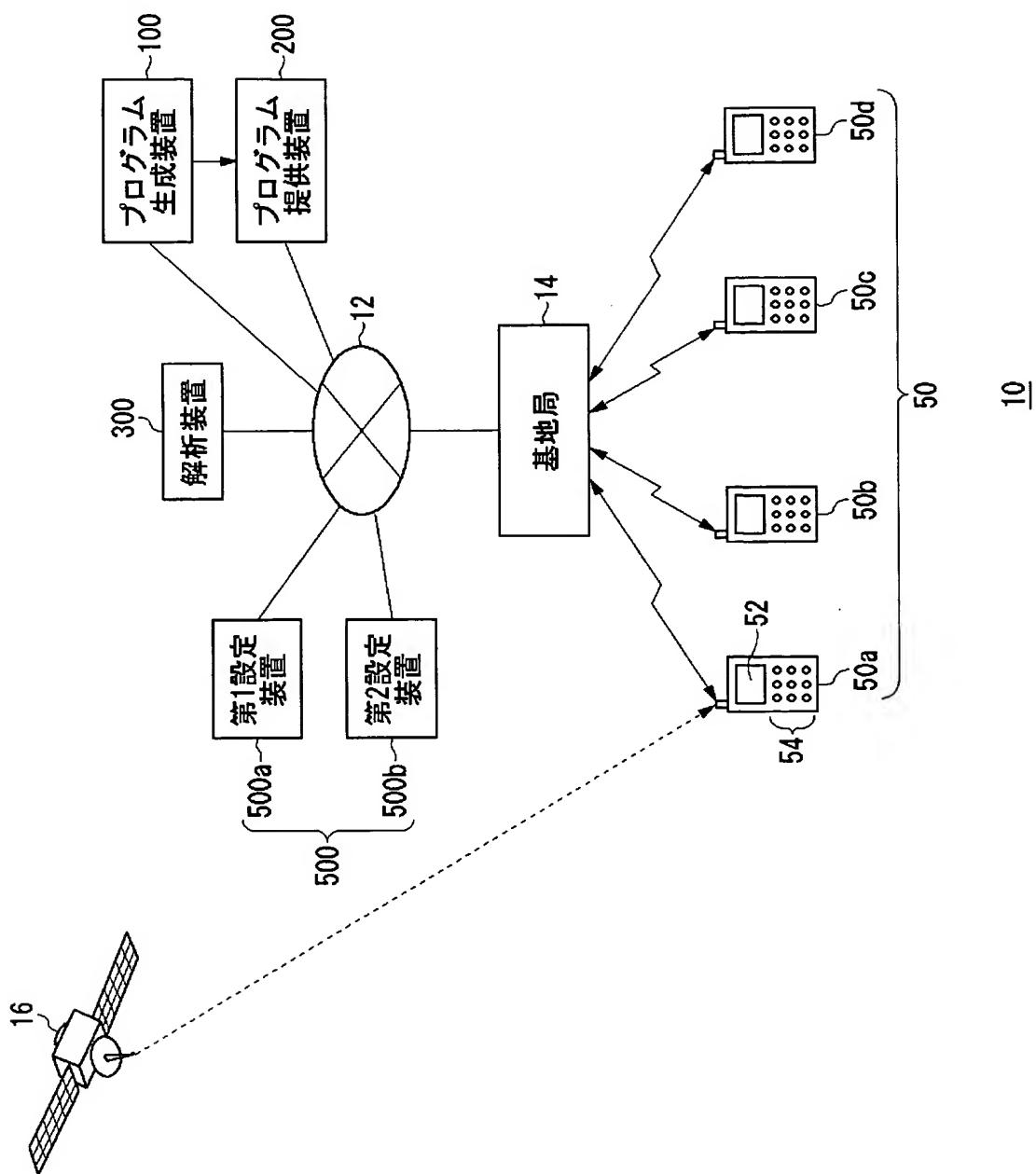
- [12] 予測したプログラムのデータサイズが、前記所定のサイズより大きい場合、前記制限部は、前記パラメータの数を減らす必要があると判定することを特徴とする請求の範囲第11項に記載のプログラム生成システム。
- [13] 前記制限部は、前記管理部が管理しているパラメータの数と予め設定された数とを比較して、前記パラメータの数を減らす必要があるか否かを判定することを特徴とする請求の範囲第9項に記載のプログラム生成システム。
- [14] 前記管理部が管理しているパラメータの数が、前記予め設定された数より多い場合、前記制限部は、前記パラメータの数を減らす必要があると判定することを特徴とする請求の範囲第13項に記載のプログラム生成システム。
- [15] 前記端末装置が携帯端末であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のプログラム生成システム。
- [16] 前記端末装置が携帯端末であることを特徴とする請求の範囲第7項に記載のプログラム生成システム。
- [17] 所定の処理を実現する第1プログラムを作成するためのパラメータの入力画面を形成する画面情報を保持する画面情報格納部と、  
ネットワークを介して接続された設定装置に前記画面情報を提供する提供部と、  
前記画面情報に基づいて表示された入力画面に入力されたパラメータを、前記設定装置から前記ネットワークを介して受け付ける受付部と、  
前記パラメータに基づいて、前記第1プログラムのソースコードを動的に生成する生成部と、  
前記ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能な前記第1プログラムを生成するコンパイル部と、  
前記ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルすることを前記コンパイル部に指示する指示部と、  
をコンピュータに実現させるためのプログラム生成プログラム。
- [18] 所定の処理を実現する第1プログラムを作成するためのパラメータの入力画面を形成する画面情報を保持する画面情報格納部と、

ネットワークを介して接続された設定装置に前記画面情報を提供する提供部と、  
前記画面情報に基づいて表示された入力画面に入力されたパラメータを、前記設  
定装置から前記ネットワークを介して受け付ける受付部と、  
前記パラメータに基づいて、前記第1プログラムのソースコードを動的に生成する生  
成部と、  
前記ソースコードをコンパイルして、所定の端末装置で実行可能な前記第1プログ  
ラムを生成するコンパイル部と、  
前記ソースコードが生成されたことを検出して、そのソースコードをコンパイルするこ  
とを前記コンパイル部に指示する指示部と、  
をコンピュータに実現させるためのプログラム生成モジュール。

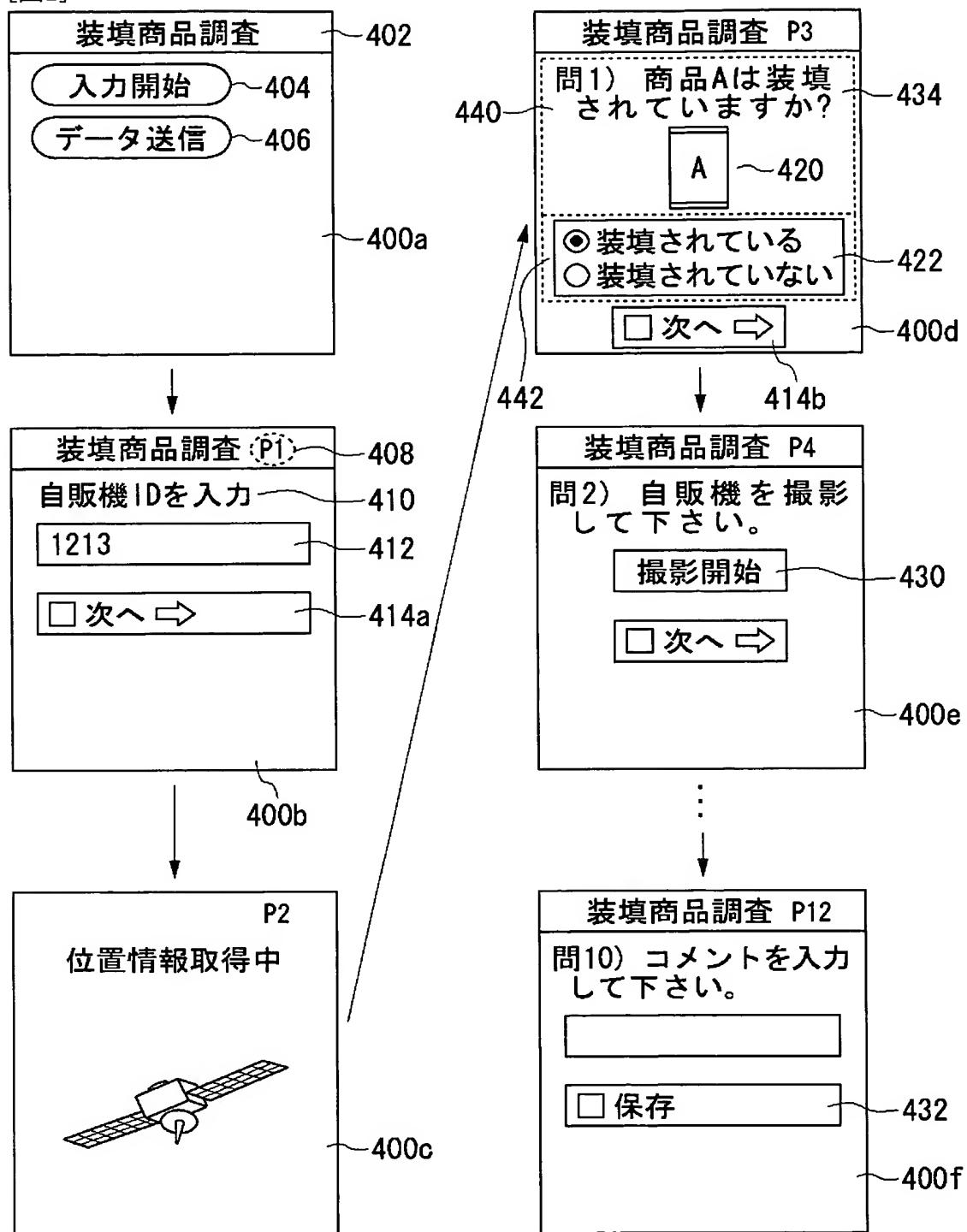
[19] 所定の処理を実現するプログラムを生成するためのパラメータの入力画面を形成す  
る画面情報を、ネットワークを介して取得する取得部と、  
前記画面情報に基づいて前記入力画面を表示部に表示する表示処理部と、  
前記入力画面に応じたパラメータの入力を受け付け、そのパラメータを管理する管  
理部と、  
前記管理部が管理しているパラメータを、前記プログラムを生成する生成装置に前  
記ネットワークを介して出力する送信部と、  
をコンピュータに実現させるためのプログラム生成プログラム。

[20] 所定の処理を実現するプログラムを生成するためのパラメータの入力画面を形成す  
る画面情報を、ネットワークを介して取得する取得部と、  
前記画面情報に基づいて前記入力画面を表示部に表示する表示処理部と、  
前記入力画面に応じたパラメータの入力を受け付け、そのパラメータを管理する管  
理部と、  
前記管理部が管理しているパラメータを、前記プログラムを生成する生成装置に前  
記ネットワークを介して出力する送信部と、  
をコンピュータに実現させるためのプログラム生成モジュール。

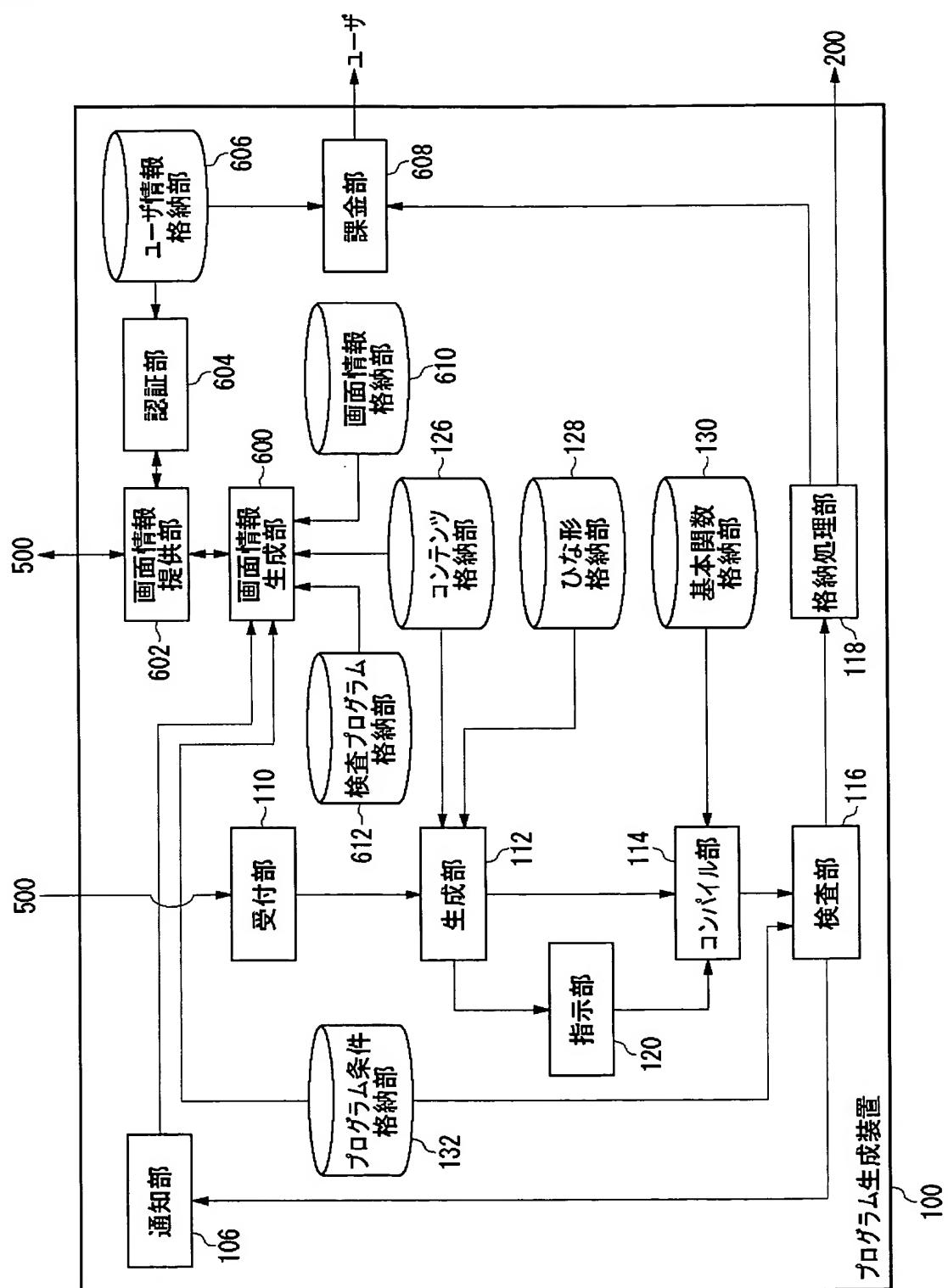
[図1]



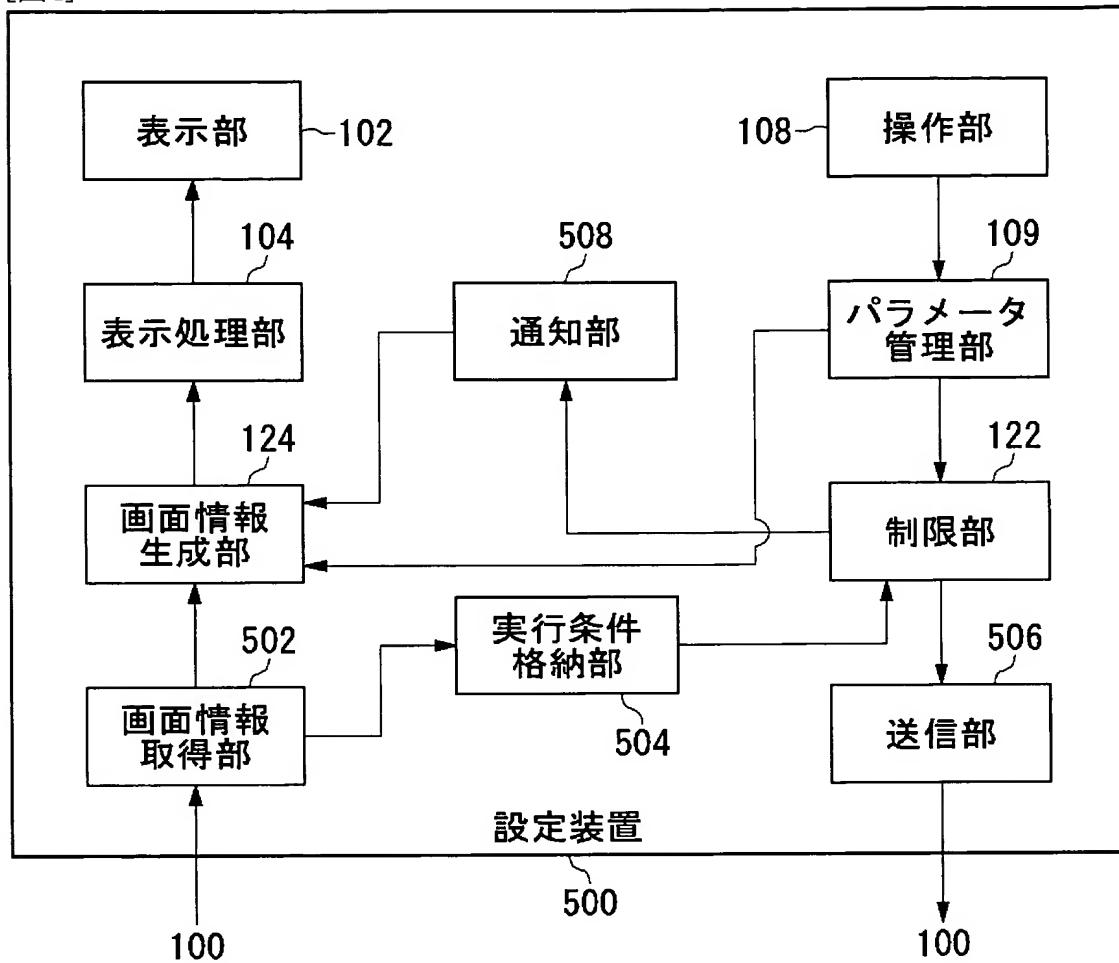
[図2]

400

[図3]



[図4]



[図5]

**調査票 編集**

新規		更新		運用	戻る
<b>調査情報</b>					
調査ID	83				
調査名称	装填商品調査				
データ送信URL	http://aaa.ooo.com/data				
更新日	2003/07/24 12:06:13				
質問編集 SA ▼ 質問追加 ループ処理選択画面追加 GPSなし ○ 460 462 464a 464b 464c					
PAGE 1 GPS ○ Q1 (Text) 回答追加 × 確認 <input type="checkbox"/> 画像 なし 質問文 回答1 自販機IDを入力 長さ 4 数値項目 <input type="checkbox"/> × 470 472 474 476 478 496 484 486 488 490					
PAGE 2 GPS ○ Q2 (Text) 回答追加 × 確認 <input type="checkbox"/> 画像 なし 質問文 回答1 長さ 3 数値項目 <input type="checkbox"/> × 482 488 490					
PAGE 3 GPS ○ Q3 (SA) 回答追加 × 確認 <input type="checkbox"/> 画像 image1.png 質問文 問1) 商品Aは装填されていますか? 回答1 装填されている リンク なし <input type="checkbox"/> × 回答2 装填されていない リンク なし <input type="checkbox"/> × 492					
PAGE 5 GPS ○ Q5 (MA) 回答追加 × 確認 <input type="checkbox"/> 画像 なし 質問文 Q2 このVMにCN・MメソのPOPは(複数可) 回答1 期のPOPあり 回答2 独自のPOPあり 回答3 何も無い 452 生成 キャンセル 454					

[図6]

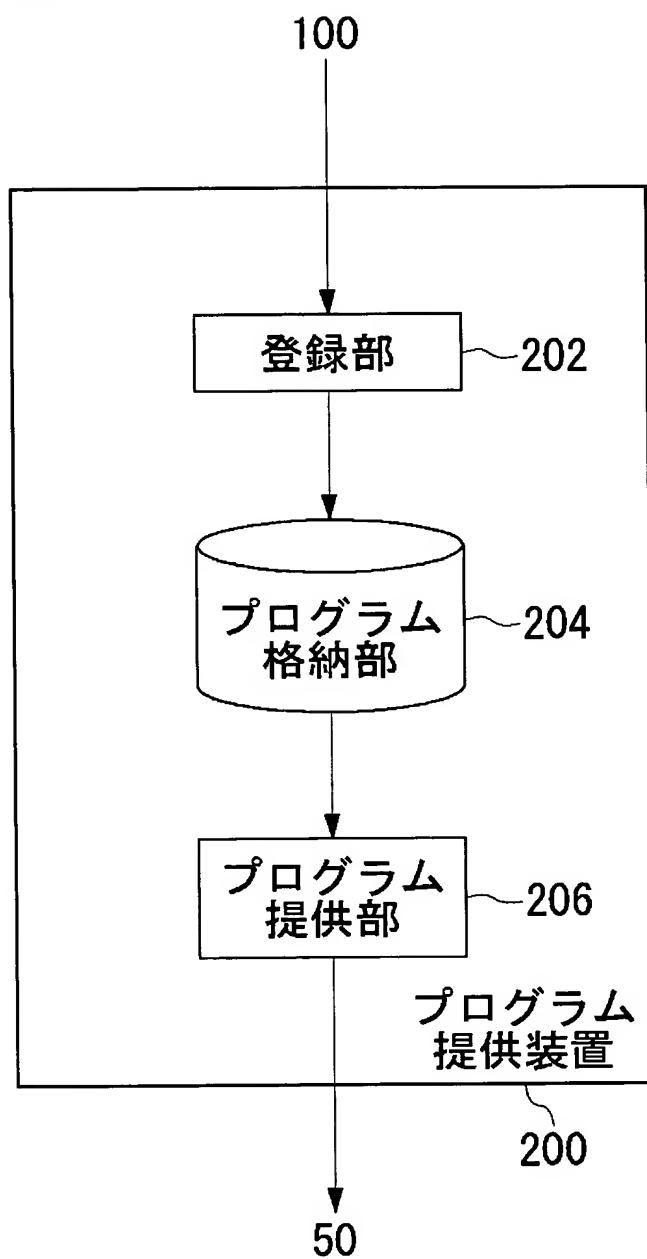
⋮

```

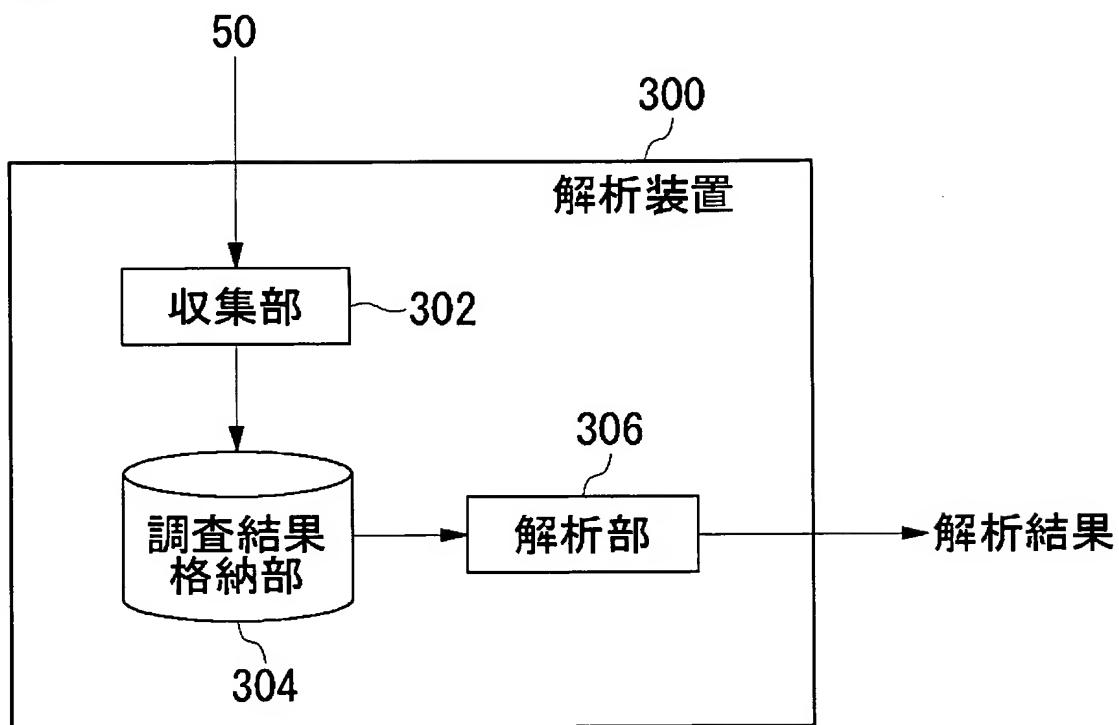
<PARAMETER>~151a
  <調査ID>83</調査ID>~152
  <名称>装填商品調査</名称>~154
  <URL>http://aaa.OOO.com/data</URL>~156
  <PAGE>
    <ページNo>1</ページNo>~162
    160 { 174 {
      <コンポーネント>
        <データ名>data1</データ名>~164
        <タイプ>Text</タイプ>~166
        <文字列>自販機IDを入力</文字列>~168
        <文字種>数字</文字種>~170
        <文字数>4</文字数>~172
      </コンポーネント>
    } </PAGE>
    <PAGE>
      <ページNo>2</ページNo>
      <コンポーネント>
        <データ名>data2</データ名>
        <タイプ>GPS</タイプ>
      </コンポーネント>
    } </PAGE>
    <PAGE>
      <ページNo>3</ページNo>
      180 { <質問文>問1) 商品Aは装填されていますか?</質問文>
      <画像ファイル名>image1.png</画像ファイル名>~182
      <コンポーネント>
        <データ名>data3</データ名>
        <タイプ>SA</タイプ>
        <文字列>充填されている</文字列>
        <文字列>充填されていない</文字列>
      </コンポーネント>
    } </PAGE>
    ⋮
  </PARAMETER>~151b

```

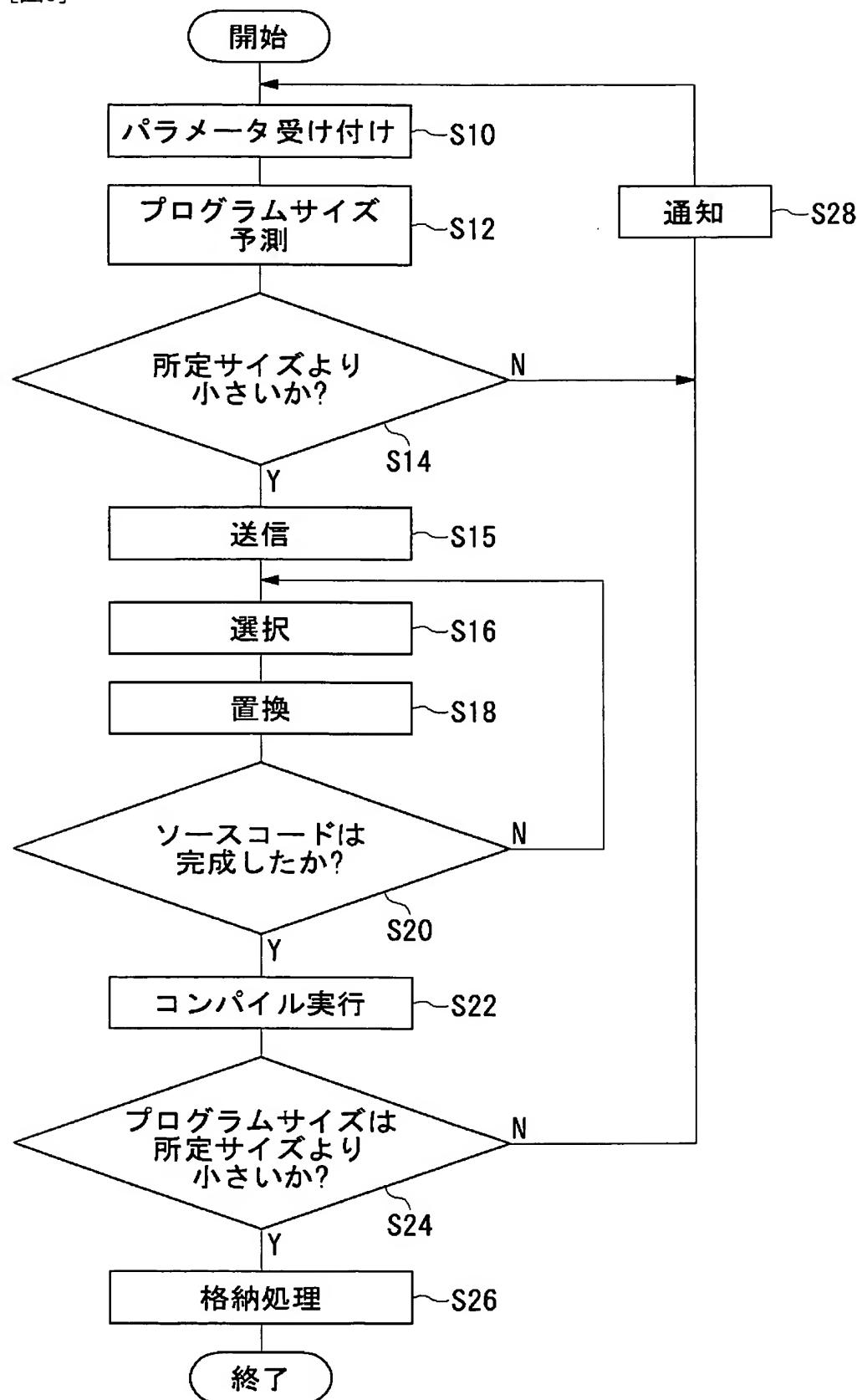
[図7]



[図8]



[図9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G06F9/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06F9/44, 15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-182910 A (Sharp Corp.), 28 June, 2002 (28.06.02), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-20
Y	JP 2002-108634 A (Seiko Epson Corp.), 12 April, 2002 (12.04.02), Full text; Figs. 1 to 25 (Family: none)	1-20
A	JP 2003-44432 A (Kabushiki Kaisha Minami Osaka), 14 February, 2003 (14.02.03), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1-20

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
29 October, 2004 (29.10.04)Date of mailing of the international search report  
16 November, 2004 (16.11.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2004/011779

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002078168 A1 (Oracle Corp.), 20 June, 2002 (20.06.02), Full text; Figs. 1 to 5 & EP 1332439 A2 & JP 2004-527016 A & WO 2002/021322 A1 & AU 9502401 A & CA 2420017 A1	1-20

## A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 G06F9/44

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 G06F9/44, 15/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

## 国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-182910 A (シャープ株式会社) 2002.06.28、全文、第1-9図 (ファミリーなし)	1-20
Y	JP 2002-108634 A (セイコーエプソン株式会社) 2002.04.12、全文、第1-25図 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2003-44432 A (株式会社ファルマ南大阪) 2003.02.14、全文、第1-13図 (ファミリーなし)	1-20

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

29. 10. 2004

## 国際調査報告の発送日

16.11.2004

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官(権限のある職員)

林 穏

5B

9193

電話番号 03-3581-1101 内線 3546

C(続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US 2002078168 A1(Oracle Corp.), 2002.06.20, 全文、第1-5図 & EP 1332439 A2 & JP 2004-527016 A & WO 2002/021322 A1 & AU 9502401 A & CA 2420017 A1	1-20